

Задача А. Неточное совпадение

Имя входного файла: `inexact-matching.in`
Имя выходного файла: `inexact-matching.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Даны строки p и t . Требуется найти все вхождения строки p в строку t в качестве подстроки с точностью до возможного несовпадения одного символа.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит p , вторая — t ($1 \leq |p|, |t| \leq 10^6$). Строки состоят из букв латинского алфавита.

Формат выходных данных

В первой строке выведите количество вхождений строки p в строку t . Во второй строке выведите в возрастающем порядке номера символов строки t , с которых начинаются вхождения p . Символы нумеруются с единицы.

Примеры

| <code>inexact-matching.in</code> | <code>inexact-matching.out</code> |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| aaaa | 4 |
| Caabdaaaa | 1 2 6 7 |

Задача В. Под-бор

Имя входного файла: `trie.in`
Имя выходного файла: `trie.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Бором называется подвешенное дерево, на каждом из рёбер которого написано по символу, причём символы, написанные на рёбрах, выходящих из общей вершины-родителя, различны. Будем называть направление от родителя к детям “вниз”. Назовем вхождением строки s в бор такую вершину бора, от которой можно пройти несколько шагов вниз таким образом, что встретившиеся символы образуют строку s .

Даны бор и несколько строк, найдите сумму количеств вхождений этих строк в этот бор.

Формат входных данных

В первой строке входного файла записано единственное число n , $1 \leq n \leq 100\,000$ — количество вершин бора. В следующих n строках описаны вершины бора. В $(i + 1)$ -й строке описаны дети i -й вершины: число k_i ее детей, затем k_i пар из номера вершины-ребёнка и символа, написанного на соответствующем ребре. Номер родителя всегда меньше номера ребёнка; корнем бора является вершина номер 1.

В $(n + 2)$ -й строке записано количество m ($1 \leq m \leq 100\,000$) строк для поиска. В следующих m строках перечислены сами строки. Входные строки непусты, а их суммарная длина не превышает $100\,000$ символов.

Все символы, написанные на рёбрах, а также все символы, составляющие строки — маленькие латинские буквы.

Формат выходных данных

Выведите одно число — сумму количеств вхождений.

Примеры

| trie.in | trie.out |
|---|----------|
| 7 2 2 a 4 b 2 3 a 6 b 0 1 5 b 1 7 b 0 0 4 b bb bbb bb | 9 |

Задача С. Вирусы

Имя входного файла: `virus.in`
Имя выходного файла: `virus.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Комитет По Исследованию Бинарных Вирусов обнаружил, что некоторые последовательности единиц и нулей являются кодами вирусов. Комитет изолировал набор кодов вирусов. Последовательность из единиц и нулей называется безопасной, если никакой ее подотрезок (т.е. последовательность из соседних элементов) не является кодом вируса. Сейчас цель комитета состоит в том, чтобы установить, существует ли бесконечная безопасная последовательность из единиц и нулей.

Формат входных данных

Первая строка входного файла `virus.in` содержит одно целое число N , равное количеству всех вирусных кодов. Каждая из следующих n строк содержит непустое слово, составленное из символов 0 и 1 — код вируса. Суммарная длина всех слов не превосходит 30000.

Формат выходных данных

Первая и единственная строка выходного файла должна содержать слово:

- **ТАК** — если бесконечная, безопасная последовательность из нулей и единиц существует;
- **NIE** — в противном случае.

Примеры

| <code>virus.in</code> | <code>virus.out</code> |
|------------------------|------------------------|
| 3 01 11 00000 | NIE |
| 3 011 11 0000 | ТАК |

Задача D. Вася и Циклические Сдвиги

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Однажды Василий проголодался и пошел на кухню подкрепиться. Но каково было его удивление, когда, открыв холодильник, он обнаружил там не привычные продукты, а строку! Причем не просто строку, а зацикленную, прямо как бублик (ассоциации с едой часто приходят Васе в голову, когда он голоден). Загадочная строка заинтересовала любопытного, но все еще голодного Василия, и он начал ее вертеть в руках. Например, если вертеть строку `abacaba`, то можно получить следующие строки:

- `abacaba`
- `bacabaa`
- `acabaab`
- `sabaaba`
- `abaabac`
- `baabaca`
- `aabacab`

И тут Василия осенило: если он сможет посчитать, сколько раз в процессе кручения строки получается лексикографически минимальная строка, то еда магическим образом появится в холодильнике (странные идеи часто приходят Васе в голову, когда он голоден). Помогите Васе, иначе он так и будет сидеть голодным.

Более формально, вам дана строка. *Циклическим сдвигом* строки s длины n называется строка, полученная из исходной путем отбрасывания первых $0 \leq k < n$ символов и приписывания их в конец. Необходимо посчитать, сколько раз среди всех циклических сдвигов строки встречается лексикографически минимальный циклический сдвиг.

Формат входных данных

Единственная строка входного файла содержит строку S , найденную Василием. Она непуста, состоит из маленьких латинских букв, и её длина не превосходит 10 000 000.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — искомое количество минимальных циклических сдвигов.

Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|----------------------|-------------------|
| <code>aaaa</code> | 4 |
| <code>abacaba</code> | 1 |

Замечание

В первом примере минимальным циклическим сдвигом является строка `aaaa`. Во втором примере минимальным циклическим сдвигом является строка `aabacab`.

Тесты к этой задаче состоят из шести групп.

- Тесты 1-2. Тесты из условия, эта группа оценивается в ноль баллов.
- Тесты 3–9. В тестах этой группы $|S| \leq 100$. Эта группа оценивается в 20 баллов.
- Тесты 10–18. В тестах этой группы $|S| \leq 10^4$. Эта группа оценивается в 20 баллов.

- Тесты 19–27. В тестах этой группы $|S| \leq 10^5$. Эта группа оценивается в 20 баллов.
- В тестах этой группы $|S| \leq 10^6$. Эта группа оценивается в 20 баллов. Решение будет тестироваться на тестах этой группы **offline**, т. е. после окончания тура.
- В тестах этой группы дополнительные ограничения отсутствуют. Эта группа оценивается в 20 баллов. Решение будет тестироваться на тестах этой группы **offline**, т. е. после окончания тура.

Баллы за каждую группу тестов ставятся только при прохождении **всех** тестов группы. Тестирование на тестах каждой группы производится только в случае прохождения всех тестов из **всех предыдущих** групп.

Задача Е. Чтение строк

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Дано дерево T состоящее из n вершин (пронумерованных целыми числами от 1 до n). В каждой вершине записана некоторая буква. Корень дерева расположен в вершине 1.

Рассмотрим поддереву дерево T_v некоторой вершины v . Вдоль любого просто пути, начинающегося в v и заканчивающегося в некоторой вершине $u \in T_v$ (возможно, в самой v), можно прочесть некоторую строку. Обозначим количество **различных** строк, которые можно прочесть таким способом как $\text{dif}(v)$.

Дополнительно: для каждой вершины v дано целое число c_v . Нас интересуют вершины, в которых значение $\text{dif}(v) + c_v$ как можно больше.

Вы должны вычислить две величины — максимальное значение $\text{dif}(v) + c_v$ и количество вершин v с максимальным $\text{dif}(v) + c_v$.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано единственное целое число n ($1 \leq n \leq 300\,000$) — количество вершин в дереве T .

Во второй строке записано n целых чисел c_i ($0 \leq c_i \leq 10^9$).

В третьей строке записана строка s , состоящая из n строчных букв английского алфавита, — i -й символ этой строки соответствует букве, записанной в вершине i .

Далее следует $n - 1$ строка с описанием рёбер дерева T . Каждая из них содержит два целых числа u и v ($1 \leq u, v \leq n$), обозначающих ребро, которое соединяет вершины u и v .

Гарантируется, что входные данные описывают дерево.

Формат выходных данных

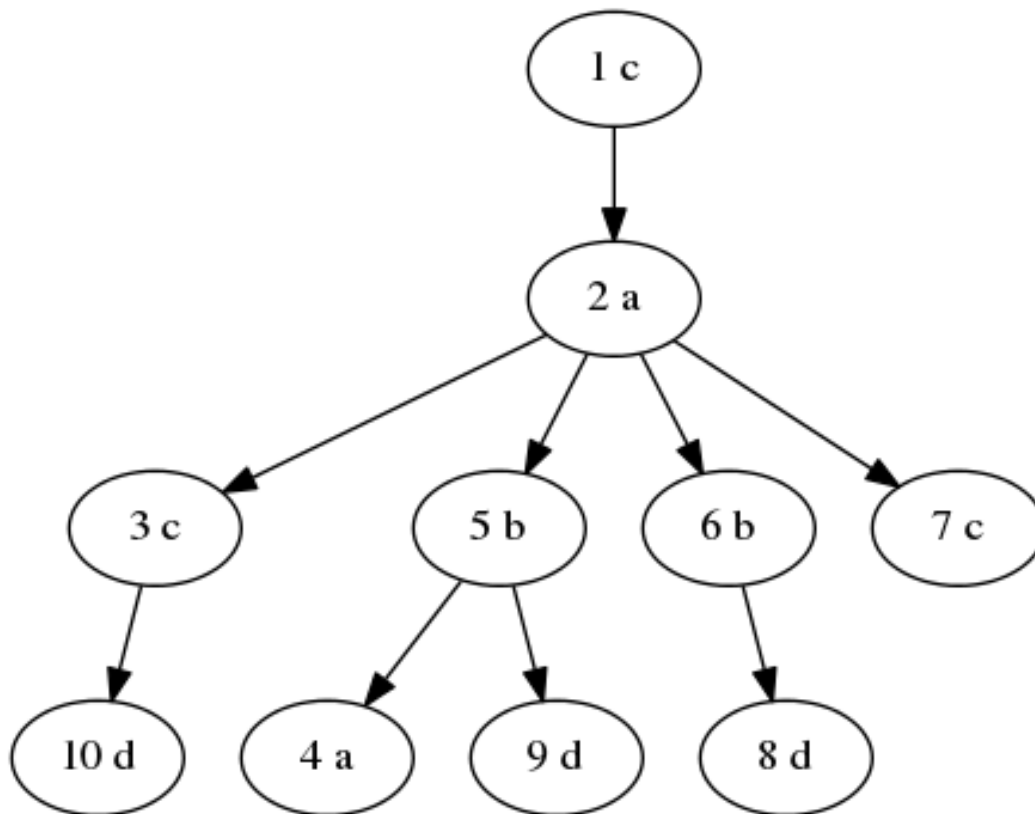
Выведите два числа — значение $m = \max(\text{dif}(i) + c_i)$ для всех $1 \leq i \leq n$ и количество вершин v , для которых $m = \text{dif}(v) + c_v$.

Примеры

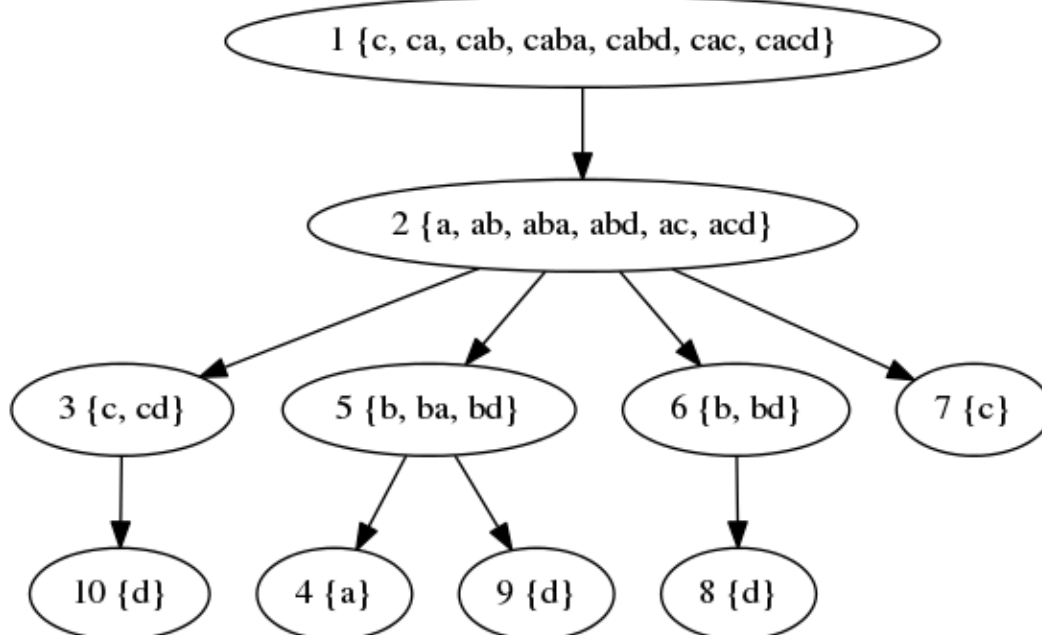
| стандартный ввод | стандартный вывод |
|---|-------------------|
| 10 1 2 7 20 20 30 40 50 50 50 cacabbcbddd 1 2 6 8 7 2 6 2 5 4 5 9 3 10 2 5 2 3 | 51 3 |
| 6 0 2 4 1 1 1 raaaba 1 2 2 3 2 4 2 5 3 6 | 6 2 |

Замечание

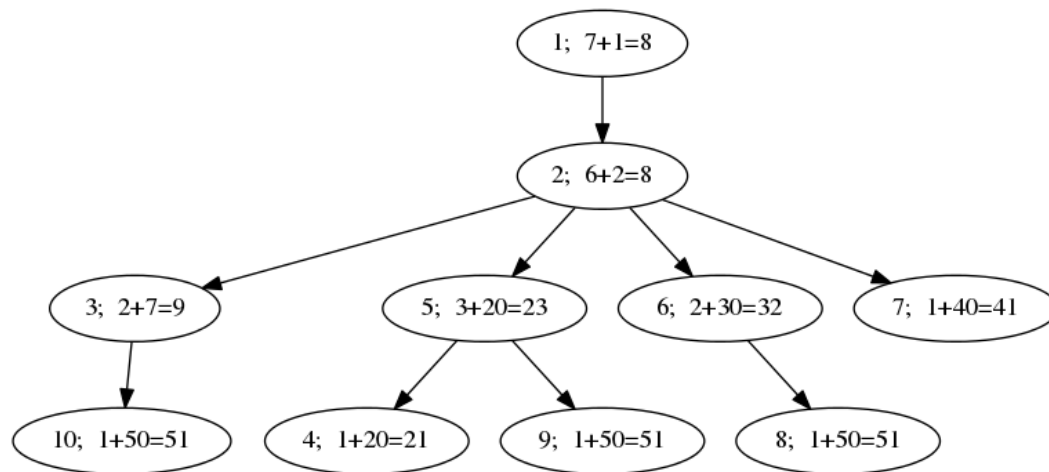
В первом примере дерево выглядит следующим образом:



Наборы строк, которые могут быть прочитаны из вершин:



Наконец, значения $\text{dif}(v) + c_v$ таковы:



Во втором примере значения $\text{dif}(1..n)$ таковы: (5, 4, 2, 1, 1, 1). Различные строки, которые можно прочитать из вершины 2 таковы: **a, aa, aaa, ab**; обратите внимание, что **aa** может быть прочитано как на пути до вершины 3, так и на пути до вершины 4.